

# حصر أنواع البعوض مع تقييم بعض المبيدات الحشرية ضد بعوض *Aedes aegypti* ناقل حمى الضنك بمحافظة الطائف

إعداد الطالب

محمد بن راشد الزهراني

إشراف

الأستاذ الدكتور خالد بن محمد الغامدي

الأستاذ الدكتور جازم عبدالله مهيب

## المستخلص

هدفت الدراسة الحالية الى حصر أنواع البعوض مع تقييم بعض المبيدات الحشرية ضد بعوض *Aedes aegypti* ناقل حمى الضنك بمحافظة الطائف وذلك من خلال توزيع المصائد الضوئية من نوع Black- Hole على خمس مراكز لمحافظة الطائف شملت ( الشمال - الجنوب - الوسط - الشرق - الغرب ) خلال فترة الدراسة التي امتدت من شهر يناير 2018 الى شهر ديسمبر 2018 ، حيث تم جمع 3796 حشرة بالغة من البعوض. تم تعريف خمسة عشر نوعاً منها نوعين تابعة لجنس *Aedes* (*Ae. albopictus*، *Ae. aegypti*) ، ونوعين تتبع لجنس *Anopheles* وهي (*An. d'thali* ، *An. sergenti*) ، وتسعة أنواع تابعة لجنس *Culex* وهي (*Cx. pipiens* ، *Cx. quinquefasciatus* ، *Cx. sitiens*، *Cx. tritaeniorhynchus* ، *Cx. theileri* ، *Cx. univittatus* ) ، ونوع واحد تابع لجنس *Lutzia* ، ونوع واحد تابع لجنس *Culex* ، ونوع واحد أيضا تابع لجنس *Culiseta*. كما أظهرت الدراسة الحالية فروق معنوية عالية بين الاجناس ذات الأهمية الطبية وكان الجنس السائد هو *Culex* بمتوسط عددي (  $\bar{X} = 74.0875$  ) ثم يليه جنس *Aedes* بمتوسط عددي (  $\bar{X} = 3.395$  ) وأخيرا جاء جنس *Anopheles* بمتوسط عددي (  $\bar{X} = 2.583$  ). بينما أظهرت الدراسة الحالية تأثير الظروف المناخية واشتملت على درجة الحرارة والرطوبة ومعدل سقوط الامطار على النشاط الموسمي والكثافة العددية للبعوض طوال فترة الدراسة . ولوحظ ان البعوض البالغ متواجد طوال العام ، كما أظهرت نتائج التحليل الاحصائي تأثير درجة الحرارة على زيادة نشاط وكثافة البعوض حيث لوحظ وجود ارتباط معنوي موجب  $r = 0.351$  ) عند درجة حرارة تراوحت بين (  $31^{\circ}C$  ) كذلك وجود ارتباط معنوي سالب (  $r = - 0.114$  ) بين الرطوبة وزيادة كثافة البعوض، كما أظهرت الدراسة الحالية وجود ارتباط موجب غير معنوي بين معدل سقوط الامطار والكثافة العددية للبعوض (  $r = 0.0469$  ) . لم تظهر نتائج التحليل الاحصائي وجود فرق معنوي بين مواقع الدراسة المختارة رغم تنوع البيئات التي تساعد على توالد البعوض . وتم خلال الدراسة تحديد البيئات التي تساعد على توالد البعوض مع اسقاط إحدائياتها على خزائن رقمية لمحافظة الطائف بواسطة استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS. من ناحية أخرى أجريت دراسات معملية شملت جمع 30 بعوضه من نوع *Ae. aegypti* من ثلاث محافظات تابعة للمنطقة الغربية وهي ( الطائف ، مكة المكرمة ، جدة ) لعمل مقارنة على مستوى البيولوجيا الجزيئية من خلال استخدام جهاز تفاعل البلمرة التسلسلي PCR بالاعتماد على (COX-I) والتي أعطت نتائج دقيقة وعالية رغم التشابه الكبير بينها في الشكل الظاهري ووضحت نتائج الدراسة نسبة التشابه جينياً بنسبة 97% - 100% بين عينات البعوض ، كما أظهرت الدراسة تطابقاً عالياً للعينات على Gene-Bank والموجودة في الهند وأستراليا والولايات المتحدة وألمانيا. ومن ناحية أخرى تقييم النشاط الابادي البرقي لبعض المبيدات الحشرية التقليدية البيروثرويدية ( *Hortak* ، *Solfac EC* ، *Aquapal Super* ) والمبيدات الفسفورية ( *Resfin* ، *Keen 600 EC* ، *Safrote* ) أما المبيدات غير التقليدية شملت منظمات النمو ( *Baycidal wp* ، *Bifox Flowable* ، *Sumilarv* ) وبعض المستخلصات النباتية ( *Lantana* ) والبيروثرويدي (*Hortak*) كان أكثر فاعلية وسمية ضد يرقات *Ae. aegypti* وترواحت نسبة موت اليرقات من 16% الى 90% وذلك طبقاً لقيم LC<sub>50</sub> (التركيز الذي يقتل 50% من اليرقات ) حيث كانت القيم تساوي (  $0.001 - 0.01$  ppm ) ، اما بالنسبة للمبيد الفسفوري *Safroten* كان اكثر المبيدات فعالية حيث كان التركيز القاتل LC<sub>50</sub> كان بين (  $0.2 - 0.01$  ppm ) ، وطبقاً لقيم IC<sub>50</sub> (التركيز الذي يثبط خروج 50% من الحشرات الكاملة الناتجة من اليرقات المعاملة بالمبيد) فقد كان منظم النمو *Difox flowable* أكثر فاعلية وتأثير ابادي على اليرقات بنسبة قتل تراوحت من 25% الى 91% وافضل من *Sumilarv*، *Baycidal* بحوالي 16، 1.17

ضعف على التوالي ، كما كان المستخلص النباتي *T.neriifolia* أكثر فاعلية في تأثيره الالابادي على اليرقات بنسبة قتل من 10% الى 59% وأفضل من *P.acuifolia* ، *L.camara* بحوالي 1.27 ، 3.71 ضعف وتمثلت في ظهور تشوهات مظهرية لاطوار نموها وكذلك تثبيط نمو البالغات بالتصاق الاجنحة أو التصاق الارجل .

# Survey of mosquito species and evaluation of some insecticides against *Aedes aegypti* , the vector of dengue fever in Taif governorate.

By

Mohammad Rashed ALzahrani

## Supervised by

Prof. Dr. Jazem A. Mahyoub

Prof. Dr Khali M. Al-Ghamdi

## Abstract

The study aimed to Survey of mosquito species and evaluation of some insecticides against *Aedes aegypti* , the vector of dengue fever in Taif governorate and study the effects of climate conditions on density and activity of mosquitoes . Due to scarcity of environmental and laboratory studies in Taif This study was conducted within during January to December 2018 by using Black- Hole light traps. During the survey around 3796 male and female mosquitoes were identified as fifteen species . All species belong to the following genera : *Culex* , *Aedes* , *Anopheles* , *Culiseta* , *Lutzia*. The represent species are : *Ae. aegypti*, *Ae.albopictus*, *An. d'thali*, *An. sergenti*, *Cx. pipiens*, *Cx. sitiens*, *Cx. tritaeniorhynchus* , *Cx. theileri*, *Cx. univittatus*, *Cx. perexiguus*, *Cx. laticinctus*, *Cx. sinaiticus*, *Cx.quinquefasciatus* , *Lutzia* spp , *Culiseta* spp. The records showed that *Culex* was the most dominant mosquito species representing 92.6 % of all collected mosquito species, followed by *Aedes* (4.11%), while the mosquito *Anopheles* was the less on (3.29%). The effect of weather factors such as temperature, humidity and rainfall on the seasonal activity and population density of mosquito adults and larvae was also studied during the same period of survey. A strong positive correlation ( $r = 0.351$ ;  $P=0.0001$ ) was found between the temperature and population density of mosquitoes. On the other hand, the population density of mosquitoes was correlated negative with the humidity ( $r = - 0.114$  ;  $P = 0.0001$ ) while was positive correlation with rainfall ( $r = 0.0469$  ;  $P = 0.342$ ) in different locations in Taif. The results showed differences between the five locations of study, the highest number of mosquitoes was recorded in north al-Taif ( $\bar{x} = 10.5$ ) whereas east location was the lowest one. Furthermore, breeding sites were determined and all coordinates labeled on Taif map using GIS technique. On the other hand, laboratory studies investigation has aimed to perform the identification and the phylogenetic analysis of *Ae. aegypti* specimens collected from different western areas of Saudi Arabia using DNA sequencing assay based on cytochrome oxidase-1 (COX-1) gene. 30 mosquito samples were collected from different infected sites in Jeddah, Makkah and Taif regions, the result were genetically similar to 97%-100% among mosquitoes collected from three governorates. Laboratory trials were also conducted to determine the larvicidal activity of some non-conventional insecticides such as three insect growth regulators (IGRs) Diflox flowable, Baycidal and Sumilarv as well as three plant extracts *Thevetia neriiifolia*, *Plumeria acuiifolia* and *Lantana camara*. The Diflox proved to be more effective against mosquito larvae of *Ae. aegypti* than Baycidal and Sumilarv by about 1.8 and 16.8 times, respectively. On the other hand, the plant extract *T. neriiifolia* proved to be more effective against *A. aegypti* larvae, followed by *P. acuiifolia* and *L. camara* by about 1.3 and 3.7 folds, respectively. In addition , the results showed that exposing against the 4th instar of larvae of *Ae.aegypti* to conventional insecticides such as Aquapal Super, Solfac, Hortak ( Pyrethroids). The toxicity curves showed that the bioinsecticide Hortak proved to be more effective than Aquapal Super and Solfac against *Ae. aegypti* larvae by about 12.6 , 36.1 times respectively . While results showed

(Organophosphates insecticides) such as Safroten , Keen 600 EC , Resfin where he was a pesticide Safroten proved to be more effective than Keen and Resfin by about 8.1, 58.9 times respectively.